

(3) Reference 3

Abstract: A serial-type printer is provided, which is capable of identifying delicate deviations of printing positions between forward printing and backward printing based on differences in colors. The forward printing of (a) is conducted by printing a plurality of vertical ruled lines at two different printing pitches W1, W2. Of the plurality of vertical ruled lines, approximately a half of the lines 81, which are represented by dotted lines, are printed by using cyan; whereas the other half of the lines 82, which are represented by solid lines, are printed in blue by using the mixture of cyan and magenta. The backward printing of (b) is then conducted by using magenta in a way to overlap the cyan lines 81 that are printed in the forward printing. When the printing position of the forward printing and the printing position of the backward printing coincide with one another, all of the vertical ruled lines uniformly result in blue, as shown in (c). This allows for identification of deviations of printing positions based on mixed states of colors i.e. differences in colors, thereby enabling easy identification of slight deviations of printing positions.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-329380

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 4 1 J 19/18

B 4 1 J 19/18

B

E

2/44

B 4 1 M 1/18

2/21

B 4 1 J 3/00

D

2/51

3/04

1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-146647

(22) 出願日

平成 9 年 (1997) 6 月 4 日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 ▲たか▼津 眞男

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー

工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 兼子 直久

(54) 【発明の名称】 シリアルプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 順方向印字時と逆方向印字時との印字位置の微妙なズレ具合を色の違いによって確認することができるシリアルプリンタを提供すること。

【解決手段】 (a) の順方向印字は、複数本の縦罫線を2種類の印字ピッチW1, W2で印字して行われる。縦罫線のうち、点線で表された略半分81はシアン色により印字され、実線で表された他の略半分82はシアン色とマゼンダ色とにより印字される。よって、実線で表される部分82は、シアン色とマゼンダ色との混色により青色が印字される。この順方向印字のシアンの部分81に重ねて、(b) の逆方向印字がマゼンダ色により行われる。これら順逆両方向の印字位置が一致した場合には、(c) に示すように、全ての縦罫線が同一の青色で印字される。このように、印字位置のズレ具合を混色状態、即ち、色の違いにより確認することができるので、印字位置の微妙なズレも容易に確認することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2色以上の印字が可能な印字ヘッドと、その印字ヘッドを左右に移動させる駆動手段と、その駆動手段により前記印字ヘッドを左から右又は右から左の順方向およびその順方向とは反対の逆方向へ移動させ2色以上の印字を行う制御手段と、その制御手段による順方向印字時と逆方向印字時との印字位置のズレ具合を確認する確認手段と、その確認手段により確認された印字位置のズレ具合に基づいて前記順方向又は逆方向の印字位置の補正を行う補正手段とを備えたシリアルプリンタにおいて、

前記確認手段は、順方向印字により所定のキャラクタを印字した後に、その順方向印字とは異なった色によりその順方向印字を重ねて同一のキャラクタを逆方向に印字することを特徴とするシリアルプリンタ。

【請求項2】 前記印字ヘッドは、シアン色、マゼンダ色、イエロー色の3色の印字が可能であるとともに、前記確認手段による順方向印字および逆方向印字は、一方をシアン色により他方をマゼンダ色により行うことを特徴とする請求項1記載のシリアルプリンタ。

【請求項3】 前記確認手段による順方向印字は1色のみで印字する部分とその1色と逆方向印字で印字される他の色とを重ねて印字する部分とを備え、前記確認手段による逆方向印字は前記順方向印字により1色のみで印字された部分に他の色を重ねて印字することを特徴とする請求項1又は2に記載のシリアルプリンタ。

【請求項4】 前記印字ヘッドは縦方向に配列された複数の印字部を備え、前記確認手段による順方向印字において、1色のみで印字する部分とその1色と他の色とを重ねて印字する部分とは、前記縦方向に配列された複数の印字部のうち略上半分と略下半分とで分けられるとともに、その分けは所定の間隔毎に交互に切り替えられることを特徴とする請求項3記載のシリアルプリンタ。

【請求項5】 前記確認手段は、順方向印字および逆方向印字において、所定のキャラクタを複数印字するものであり、その複数印字されるキャラクタの間隔は2種類以上設けられていることを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載のシリアルプリンタ。

【請求項6】 前記確認手段により印字されるキャラクタは縦罫線であることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載のシリアルプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ヘッドを左右に移動させて印字を行うシリアルプリンタに関し、特に、順方向印字時と逆方向印字時との印字位置のズレ具合を容易に確認することができるシリアルプリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット方式のシリアルプリンタでは、印字ヘッドを左右に移動させつつ、印字が行われる。このシリアルプリンタは双方向印字が可能であるが、順方向印字時と逆方向印字時とではメカ機構のバランスが異なるために双方向印字を行うと、順方向と逆方向の印字位置にズレが生じてしまう。印字位置がズレた状態で、例えば縦罫線などを双方向印字すると、縦罫線は一直線に印字されず、交互にズレて印字されてしまう。よって、かかるプリンタでは、順方向印字時の印字位置を基準として、逆方向印字時の印字位置を補正することにより、双方向印字を行った場合にも、例えば縦罫線が一直線に印字できるようにされている。

【0003】 この印字位置の補正は、まず、順逆両方向の印字位置のズレ具合を確認して、その確認されたズレ具合に基づいて行われる。ズレ具合の確認は、順方向に縦罫線を複数本印字した後、改行せずに、同一ライン上の同一位置に逆方向に複数本の縦罫線を印字し、両縦罫線の重なり具合から判断していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかるズレ具合の確認の際、縦罫線は順逆両方向ともに黒色のインクで印字されるので、印字位置が微妙にズレている場合、印字された縦罫線が重なってしまい、その微妙なズレが分かり難いという問題点があった。

【0005】 本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、順方向印字時と逆方向印字時との印字位置の微妙なズレ具合を色の違いによって容易に確認することができるシリアルプリンタを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために、請求項1記載のシリアルプリンタは、2色以上の印字が可能な印字ヘッドと、その印字ヘッドを左右に移動させる駆動手段と、その駆動手段により前記印字ヘッドを左から右又は右から左の順方向およびその順方向とは反対の逆方向へ移動させ2色以上の印字を行う制御手段と、その制御手段による順方向印字時と逆方向印字時との印字位置のズレ具合を確認する確認手段と、その確認手段により確認された印字位置のズレ具合に基づいて前記順方向又は逆方向の印字位置の補正を行う補正手段とを備え、前記確認手段は、順方向印字により所定のキャラクタを印字した後に、その順方向印字とは異なった色によりその順方向印字を重ねて同一のキャラクタを逆方向に印字するものである。

【0007】 この請求項1記載のシリアルプリンタによれば、順方向および逆方向の印字位置のズレ具合は確認手段により確認され、その確認されたズレ具合に基づいて、補正手段により順方向又は逆方向の印字位置の補正が行われる。制御手段は、かかる印字位置の補正結果に

基づいて、駆動手段により印字ヘッドを順方向および逆方向へ移動させて印字を行うことにより、順方向印字時と逆方向印字時とで印字位置のズレの解消された印字が行われる。

【0008】上記確認手段により行われる印字位置のズレの確認は、順方向印字により所定のキャラクタを印字した後に、その順方向印字とは異なった色によりその順方向印字を重ねて同一のキャラクタを逆方向に印字することにより行われる。よって、順逆両方向の印字位置が一致する場合には、順逆両方向の異なった2色が混色して、その2色以外の別の色となる。このためズレ具合の確認を色の違いにより行うことができる。

【0009】請求項2記載のシリアルプリンタは、請求項1記載のシリアルプリンタにおいて、前記印字ヘッドは、シアン色、マゼンダ色、イエロー色の3色の印字が可能であるとともに、前記確認手段による順方向印字および逆方向印字は、一方をシアン色により他方をマゼンダ色により行うものである。即ち、順逆両方向の印字位置が一致する部分は、シアン色とマゼンダ色が混色されることにより、一般に人間にとって認識しやすい青色となる。

【0010】請求項3記載のシリアルプリンタは、請求項1又は2に記載のシリアルプリンタにおいて、前記確認手段による順方向印字は1色のみで印字する部分とその1色と逆方向印字で印字される他の色とを重ねて印字する部分とを備え、前記確認手段による逆方向印字は前記順方向印字により1色のみで印字された部分に他の色を重ねて印字するものである。確認手段による順方向印字において、順方向印字の1色と逆方向印字で印字される他の色とを重ねて印字された部分は、順逆両方向の印字位置が一致した場合の混色状態の基準色となる。即ち、確認手段による順方向印字の部分には、順逆両方向の印字位置が一致した場合の混色状態の基準色部分が設けられる。

【0011】請求項4記載のシリアルプリンタは、請求項1から3のいずれかに記載のシリアルプリンタにおいて、前記印字ヘッドは縦方向に配列された複数の印字部を備え、前記確認手段による順方向印字において、1色のみで印字する部分とその1色と他の色とを重ねて印字する部分とは、前記縦方向に配列された複数の印字部のうち略上半分と略下半分とで区分けされるとともに、その区分けは所定の間隔毎に交互に切り替えられる。

【0012】請求項5記載のシリアルプリンタは、請求項1から4のいずれかに記載のシリアルプリンタにおいて、前記確認手段は、順方向印字および逆方向印字において、所定のキャラクタを複数印字するものであり、その複数印字されるキャラクタの間隔は2種類以上設けられている。

【0013】請求項6記載のシリアルプリンタは、請求項1から5のいずれかに記載のシリアルプリンタにおい

て、前記確認手段により印字されるキャラクタは縦罫線である。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施例であるシリアルプリンタを搭載した画像形成装置1の斜視図である。この画像形成装置1は、ファクシミリ機能の他に、プリンタ機能、スキャナ機能、コピー機能、及び、ビデオプリンタ機能などの各種の機能を備えた、いわゆる多機能周辺装置である。

【0015】図1に示すように、画像形成装置1の装置本体2は箱状体に形成され、その上面前部には操作パネル3が設けられている。操作パネル3には、「0」～「9」の数字ボタン3aや、スタートボタン3bなどの各種のボタンが設けられており、これらのボタンを押下することにより、各種の操作が行われる。操作パネル3の後部には、液晶(LCD)ディスプレイ6が設けられており、画像形成装置1の設定状態や各種の操作メッセージなどが必要に応じて表示される。

【0016】LCDディスプレイの後部には、ファクシミリ機能時に相手ファクシミリ装置51へ送信されるファクシミリ原稿や、コピー機能時に複写されるコピー原稿が、積層載置可能な原稿載置部4が設けられている。この原稿載置部4に載置された各種の原稿は、装置本体2内部へ搬送され、スキャナ19によって、その原稿の表面に描かれた画像が読み取られる。画像の読み取られた原稿は、更に搬送され、操作パネル3の下方に設けられた原稿排出部9へ積層可能に排出される。

【0017】原稿載置部4の後部には、カセット挿嵌部5が設けられている。このカセット挿嵌部5には、複数枚の記録用紙Pを積層収納可能な用紙カセットが着脱可能に取り付けられる(図示せず)。記録用紙Pは、カセット挿嵌部5に装着された用紙カセットから供給され、後述するインクジェットプリンタ26によって印字に使用された後、原稿排出部9の下方に設けられた記録紙排出部10から排出される。記録紙排出部10の右下方部には、隣接してビデオ信号入力端子7が設けられている。このビデオ信号入力端子7に接続されたビデオカメラ等から出力されるビデオ信号(画像データ)は、画像形成装置1の内部へ取り込まれ、フルカラー印字可能なインクジェットプリンタ26等により印字される。

【0018】図2は、画像形成装置1の装置本体2内部に収納されたインクジェットプリンタ26の斜視図である。プリンタ26のフレーム63には、記録用紙Pを搬送するためのプラテンローラ61が回転可能に装着されており、このプラテンローラ61と平行にガイドロッド62がフレーム63に固着されている。ガイドロッド62上には、印字ヘッド65を搭載したキャリッジ66が記録用紙Pの搬送方向と直交する方向に移動可能に支持されている。このキャリッジ66は、フレーム63の一

側に設けられたキャリッジモータ67によって回転される駆動ブリー68と従動ブリー69間に掛け渡されたベルト70を介して、ガイドロッド62に沿ってブラテンローラ61と平行に移動される。

【0019】キャリッジ66に搭載される印字ヘッド65は、4色のインクタンク65a～65dを備えており、各インクタンク65a～65dには、図2の左から順に、ブラック、シアン、マゼンダ、イエローの4色のインクが充填されている。これら4色のインクは、印字ヘッド65に設けられたノズルから吐出され、記録用紙Pにフルカラーの印字が行われる。各インクタンク65a～65dはそれぞれ個別に着脱可能にされており、インクの不足したインクタンク65a～65dのみを個別に取り替えられるようにされている。なお、図2中、矢印A方向の印字が順方向印字であり、反矢印A方向の印字が逆方向印字である。

【0020】図3は、画像形成装置1の電気的構成を示したブロック図である。画像形成装置1は、ファクシミリユニットFUおよびプリンタユニットPUの2つのユニットがインターフェイス30により相互に接続されて形成されている。ファクシミリユニットFUは、CPU11、ROM12、RAM13、EEPROM14、ネットワーク・コントロール・ユニット（以下、「NCU」と称する）15、モデム16、符号器17、復号器18、スキャナ19、操作パネル3、LCDディスプレイ6、ビデオ信号入力端子7、原稿センサ8を備えており、これらはファクシミリ制御回路20を介して相互に接続されている。

【0021】CPU11は、NCU15を介して送受信される各種の信号に基づいて、ファクシミリ制御回路20に接続された各部を制御し、ファクシミリ動作などを実行するものである。ROM12は、この画像形成装置1で実行される各種の制御プログラム12aを記憶する書換不能なメモリであり、RAM13は各種のデータを記憶するための書換可能なメモリである。EEPROM14は書換可能な不揮発性のメモリであり、このEEPROM14に記憶されたデータは、画像形成装置1の電源オフ後も保持される。

【0022】NCU15は電話網（電話回線52）に対するダイヤル信号の送出や、電話網（電話回線52）からの呼出信号の応答等の動作を行うものである。モデム16は、NCU15を介して、画像データを変調及び復調し、相手ファクシミリ装置51へ伝送すると共に、伝送制御用の各種手順信号を送受信するためのものである。符号器17は、スキャナ19により読み取られた原稿の画像データなどを圧縮するために符号化するものであり、復号器18は、受信されたファクシミリデータなどの符号化されたデータを復号化するものである。スキャナ19は、原稿載置部4から装置内部へ挿入された原稿の画像を読み取るためのものである。原稿センサ8

は、原稿載置部4に原稿が載置されているか否か、即ち、原稿の有無を検出するセンサである。なお、この画像形成装置1のファクシミリユニットFUは、NCU15、電話回線52を介して、相手ファクシミリ装置51と接続されている。

【0023】プリンタユニットPUは、演算装置であるCPU21と、そのCPU21の制御プログラム22aや図6に示す補正ステップ数テーブル22b等を記憶するROM22と、CPU21の実行時に参照および更新される補正值メモリ23aを始めとする各種のワークメモリや印字用データを記憶するプリントメモリ等を備えたRAM23と、主装置としてのパーソナルコンピュータ（以下「PC」と称す）53が接続されるパソコン用インターフェイス24と、印字用の文字等のベクトルフォントを記憶するキャラクタジェネレータ（以下「CG」と称す）25と、インクジェットプリンタ26とを備えている。これらはプリンタ制御回路27を介して相互に接続されている。

【0024】なお、パソコン用インターフェイス24は、例えば、セントロニクス規格に準拠したパラレルインターフェイスであり、画像形成装置1は、このインターフェイス24に接続されたケーブル54を介して、PC53とデータの送受信が可能にされている。

【0025】次に、図4から図6を参照して、順方向および逆方向印字時における印字位置のズレ具合を確認するために、図7の印字位置補正処理で印字されるサンプルデータ80（図5参照）について説明する。サンプルデータ80は、順方向印字と逆方向印字とを10種類の異なったパターンで印字したものである。工場での製品出荷前検査者またはユーザーによって、このサンプルデータ80の10パターンの中から順逆両方向印字時における印字位置のズレ具合の最も小さいパターンが選択される。選択されたパターンの補正ステップ数は補正值メモリ23aに書き込まれ（S9）、逆方向印字の開始時に、その補正ステップ数分、印字位置が補正される。これにより順逆両方向の印字において、印字位置のズレが解消されるのである。

【0026】図4(a)は、サンプルデータ80を印字する場合の矢印A方向に行われる順方向の印字パターンを示した図である。この順方向印字では、複数のノズルが縦方向に配列された印字ヘッド65を使用して、複数本の縦罫線が2種類の印字ピッチW1、W2で印字される。間隔の大きな印字ピッチW1は、間隔の小さな印字ピッチW2の整数倍以外の間隔にされている。これにより順逆両方向の印字位置が、丁度一方の印字ピッチW2（又はW1）分ズレている場合でも、他方の印字ピッチW1（又はW2）で印字された部分を確認することにより、そのズレを確実に認識することができる。また、縦罫線のうち、点線で表された略半分の部分8.1はシアン色により印字され、実線で表された他の略半分の部分8

7

2はシアン色とマゼンダ色とにより印字される。よって、実線で表される部分82は、シアン色とマゼンダ色との混色により青色が印字される。

【0027】図4(b)は、図4(a)の順方向印字に重ねて印字される逆方向の印字パターンを示した図である。反矢印A方向、即ち、矢印B方向に印字される。逆方向印字も、順方向印字と同様に、2種類の印字ピッチW1、W2を備えており、略半分の長さの縦罫線83が、マゼンダ色によって順方向印字のシアン色の部分81に印字される。

【0028】図4(c)は、図4(a)および(b)の順逆両方向印字が同一の位置に行われた状態を示している。順方向印字のシアン色の部分81に、逆方向印字のマゼンダ色83が重ねられるので、順逆両方向の印字が同一の位置に行われた場合には、シアン色とマゼンダ色とが混色して青色となる。順方向印字では、シアン色とマゼンダ色とを混色した部分82が印字されているので、その部分82が印字位置のズレ具合を判断する基準の青色となる。よって、同一の青色で全ての縦罫線が印字された場合には、順逆両方向の印字位置にズレのないことが確認される。また、基準色となる部分82とズレ具合の確認される部分81、83とが、ノズルの配列方向に略半分ずつ、所定の間隔毎に交互に配列されているので、印字位置のズレ具合を上側と下側とで個別に確認することができる。

【0029】図5は、図4のパターンが10通り印字されたサンプルデータ80を図示している。10パターンの各データには、それぞれ先頭に「1」～「0」のラインナンバー85が付与されており、このラインナンバー85により、ユーザーや検査者が所望のパターンを選択するようにされている。各データは逆方向印字の印字開始位置が2ステップずつ異なるようにされており、丁度、ラインナンバー85の「5」のパターンが逆方向印字の補正ステップ数「0」となっている。よって、順逆両方向の印字位置にズレのない機械では、図5に示すように、ラインナンバー85「5」のパターンで青色一直線の縦罫線が印字される。

【0030】図6は、ラインナンバー85と補正ステップ数との関係を示した補正ステップ数テーブル22bである。前記した通り、この補正ステップ数テーブル22bはROM22内に記憶されている。図6に示すように、ラインナンバー85が「1」の場合は、逆方向印字時の補正ステップ数、即ち、逆方向印字時における印字開始位置の補正ステップ数は「-8ステップ」であり、ラインナンバー85が「2」の場合「-6ステップ」、ラインナンバー85が「3」の場合「-4ステップ」、・・・、ラインナンバー85が「5」の場合「0ステップ」、ラインナンバー85が「6」の場合「2ステップ」、・・・、ラインナンバー85が「0」の場合「10ステップ」となっている。補正ステップ数がマイナス

8

の場合には、そのステップ数分、逆方向の印字開始位置が図4の矢印B方向に移動され、プラスの場合には、そのステップ数分、逆方向の印字開始位置が図4の矢印A方向に移動される。

【0031】次に、上記のように構成された画像形成装置1で実行される各処理について、図7および図8のフローチャートを参照して説明する。図7は、画像形成装置1のプリンタユニットPUで実行される印字位置補正処理のフローチャートである。この印字位置補正処理は、操作パネル3上のボタンを操作することにより実行される。

【0032】印字位置補正処理では、まず、記録用紙Pにラインナンバー85が印字され(S1)、そのラインナンバー85に続いて、図4(a)に示す順方向印字が縦罫線により行われる(S2)。順方向印字の後、記録用紙Pを搬送することなく同一ラインに、略半分の長さの縦罫線により図4(b)に示す逆方向印字が行われる(S3)。これらのS1からS3の各処理により、1つのパターンが記録用紙Pに印字される。その後、プラテンローラ61を所定量回転させて、記録用紙Pを所定量搬送し(S4)、10パターンの全ラインが印字されたか否か調べられる(S5)。全ラインの印字が未完了であれば(S5:No)、10パターンの全ラインの印字を完了するまで、S1からS4の処理が繰り返される。

【0033】10パターンの全ラインの印字が完了した場合には(S5:Yes)、プラテンローラ61を回転させて、記録用紙Pを装置本体2外部へ排出し(S6)、図5に示すサンプルデータ80をユーザー又は検査者へ提供する。その後、LCDディスプレイ6に「選択するラインナンバーを入力して下さい」と表示して(S7)、ユーザーや検査者に対して、順逆両方向の印字位置が最も一致する印字パターンの選択を促す。前記した通り、この選択はシアン色とマゼンダ色との混色の具合により判断できるので、印字位置の微妙なズレも色の違いにより容易に確認することができる。よって、ユーザーや検査者は最適な印字パターンを容易に選択することができるのである。

【0034】LCDディスプレイ6へのメッセージの表示後、「0」から「9」の数字ボタン3aの押下を待機する(S8:No)。「0」から「9」のいずれかの数字ボタン3aが押下されると(S8:Yes)、押下された数字ボタン3aに対応する補正ステップ数を補正ステップ数テーブル22bから読み出して、補正值メモリ23aへ書き込むのである(S9)。例えば、数字ボタン3aの「5」が押下された場合には、補正值メモリ23aに「0」が書き込まれ、数字ボタン3aの「7」が押下された場合には、補正值メモリ23aに「4」が書き込まれる。補正值メモリ23aへの補正ステップ数の書き込み後、この印字位置補正処理を終了する。

【0035】図8は、画像形成装置1のプリンタユニッ

トPUで実行される1ライン印字処理のフローチャートである。この1ライン印字処理は、インクジェットプリンタ26により1ライン印字が行われる度に実行される。

【0036】1ライン印字処理では、まず、順方向印字であるか逆方向印字であるかが調べられ(S11)、順方向印字であれば(S11:Yes)、そのまま1ライン印字が行われる(S13)。一方、逆方向印字であれば(S11:No)、補正值メモリ23aに記憶されるステップ数分、逆方向の先頭の印字位置を補正し(S12)、その補正後に、1ラインの印字が行われる(S13)。補正值メモリ23aの値がマイナスのステップ数の場合には、そのステップ数分、印字開始位置が図4の矢印B方向に移動され、プラスステップ数の場合には、そのステップ数分、印字開始位置が図4の矢印A方向に移動される。

【0037】以上説明したように本実施例の画像形成装置1では、順逆両方向の印字が可能なシリアル・フルカラー・インクジェットプリンタ26を搭載し、そのプリンタ26の順逆両方向の印字位置のズレ具合は、縦罫線の混色状態により確認するようにしている。よって、印字位置の微妙なズレも混色の具合により容易に確認することができる。また、混色はシアン色とマゼンダ色とによる青色であるので、人間の肉眼による識別を一層容易にしている。人間は一般に、赤系よりも青系の方が認識し易いからである。

【0038】なお、請求項1記載のシリアルプリンタでは、確認手段としては図7のS1からS6の各処理が、補正手段としては図8のS12の処理が、請求項4記載の印字部としては印字ヘッド65の各ノズル(図示せず)が、それぞれ該当する。

【0039】以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

【0040】例えば、本実施例では、シリアルプリンタとしてインクジェットプリンタ26を用いて説明したが、カラー印字可能なシリアルプリンタであれば、ドットプリンタやサーマルプリンタに本発明を適用しても良い。

【0041】

【発明の効果】 請求項1記載のシリアルプリンタでは、順方向と逆方向との印字位置のズレ具合は、順逆両方向の異なった2色の混色による色の違いによって確認することができる。従って、印字位置に微妙なズレがある場合にも、色の違いによって、そのズレを容易に確認できるという効果がある。

【0042】請求項2記載のシリアルプリンタによれば、請求項1記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、確認手段による順方向印字および逆方向印字は、一

方がシアン色により他方がマゼンダ色により行われるので、順逆両方向の印字位置が一致する部分では、シアン色とマゼンダ色とが混色されて青色となる。一般に、人間は赤系より青系の方が認識しやすいので、印字位置のズレ具合の確認を一層容易に行うことができるという効果がある。

【0043】請求項3記載のシリアルプリンタによれば、請求項1又は2に記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、確認手段による順方向印字の部分には、順逆両方向の印字位置が一致した場合の混色状態の基準色部分が設けられるので、順逆両方向における印字位置のズレ具合の確認を、その基準色部分と比較して行うことができる。よって、印字位置のズレ具合の確認を高精度に行うことができるという効果がある。

【0044】請求項4記載のシリアルプリンタによれば、請求項1から3のいずれかに記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、縦方向に配列された複数の印字部に対して、順逆両方向の印字位置が一致した場合の混色状態の基準色部分と、順逆両方向の印字位置のズレの確認される部分とが、略上半分と略下半分とで所定の間隔毎に交互に切り替わって設けられている。よって、印字位置のズレ具合を上側と下側とで個別に確認することができるので、印字位置のズレ具合が印字ヘッドの上側と下側とで異なる場合にも、適切に対応することができるという効果がある。

【0045】請求項5記載のシリアルプリンタによれば、請求項1から4のいずれかに記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、確認手段による順方向印字および逆方向印字においては、所定のキャラクタが2種類以上の間隔を空けて複数印字される。キャラクタの印字間隔が1種類であると、丁度その間隔分、印字位置がズレた場合には隣の印字キャラクタと印字位置が重なってしまい、その結果、印字位置のズレを確認することができない。しかし、キャラクタの印字間隔を2種類以上備えることにより、1種類の間隔分、印字位置がずれている場合でも他の種類の印字間隔の部分でそのズレを確認することができる。よって、印字位置のズレ具合を正しく確認することができるという効果がある。

【0046】請求項6記載のシリアルプリンタによれば、請求項1から5のいずれかに記載のシリアルプリンタの奏する効果に加え、順逆両方向の印字位置のズレ具合を縦罫線の印字により確認するので、ズレ具合の確認を一層高精度に行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるインクジェットプリンタを搭載した画像形成装置の斜視図である。

【図2】 上記画像形成装置の内部に収納されたインクジェットプリンタの斜視図である。

【図3】 画像形成装置の電氣的構成を示したブロック図である。

11

【図4】 サンプルデータの印字パターンを示した図であり、(a)は、サンプルデータの順方向印字パターンを示した図であり、(b)は、サンプルデータの逆方向印字パターンを示した図であり、(c)は、サンプルデータの順逆両方向の印字パターンが重ねられた状態を示した図である。

【図5】 10通りのパターンが印字されたサンプルデータを示した図である。

【図6】 ラインナンバーと補正ステップ数との関係を示した補正ステップ数テーブルである。

【図7】 画像形成装置のプリンタユニットで実行される印字位置補正処理のフローチャートである。

【図8】 画像形成装置のプリンタユニットで実行される1ライン印字処理のフローチャートである。

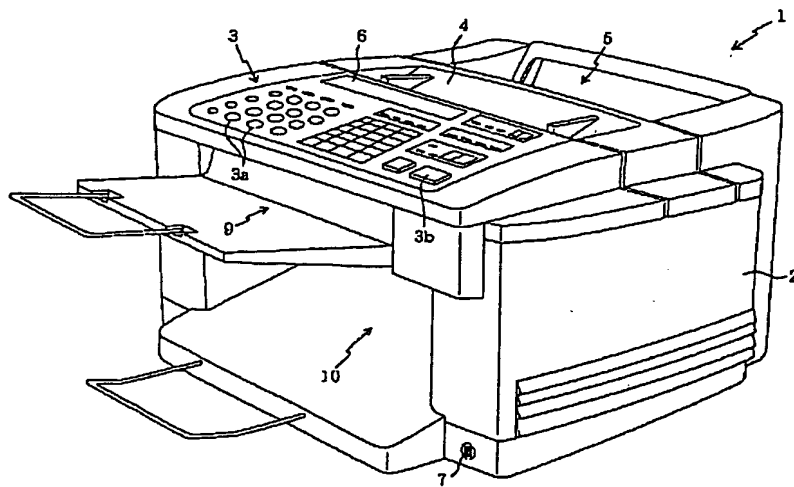
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
2 2 b 補正ステップ数テーブル
2 3 a 補正值メモリ

*

- * 2 6 インクジェットプリンタ (シリアルプリンタ)
6 5 印字ヘッド
6 5 a ~ 6 5 d インクタンク
6 7 キャリッジモータ (駆動手段の一部)
6 8 駆動プーリ (駆動手段の一部)
6 9 従動プーリ (駆動手段の一部)
7 0 ベルト (駆動手段の一部)
8 1 順方向印字によりシアン色により印字される部分
8 2 順方向印字によりシアン色およびマゼンダ色により印字される部分
8 3 逆方向印字によりマゼンダ色により印字される部分
F U ファクシミリユニット
P U プリンタユニット (制御手段)
W 1, W 2 印字ピッチ

【図1】

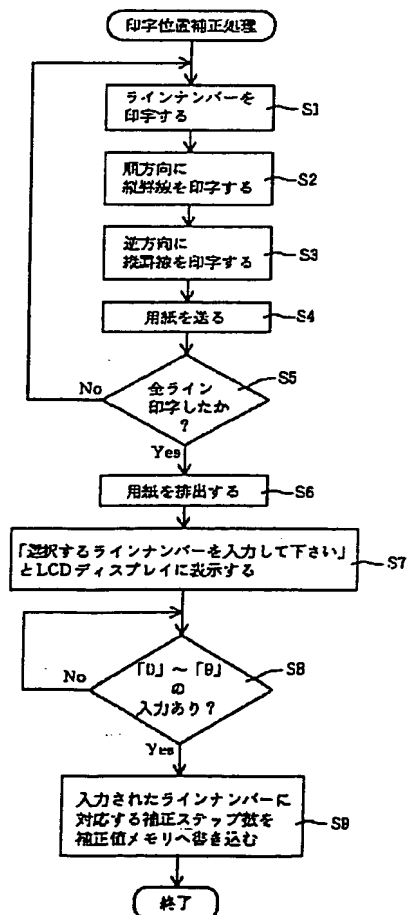


【図6】

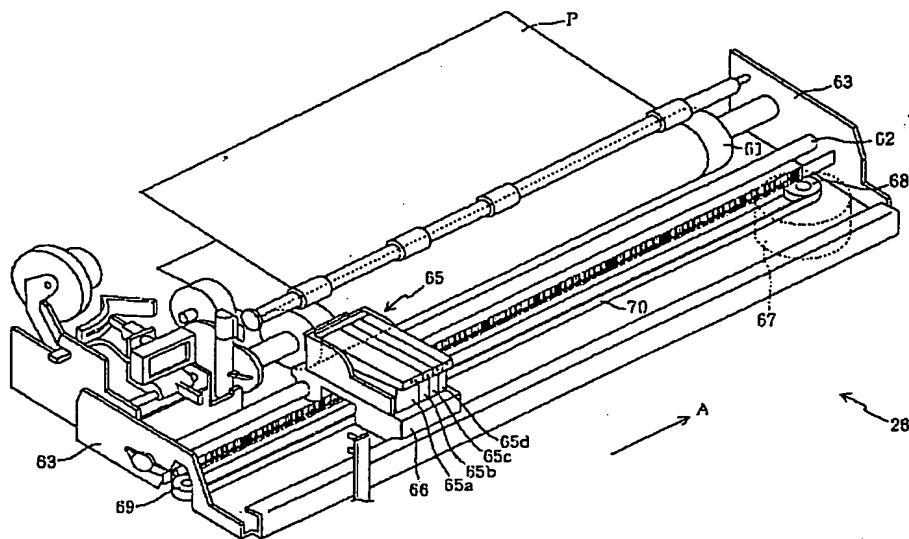
補正ステップ数テーブル
22b

| ラインナンバー ⁸⁵ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|-----------------------|----|----|----|----|---|----|----|----|----|-----|
| 逆方向印字時 補正ステップ数 | -8 | -6 | -4 | -2 | 0 | +2 | +4 | +6 | +8 | +10 |

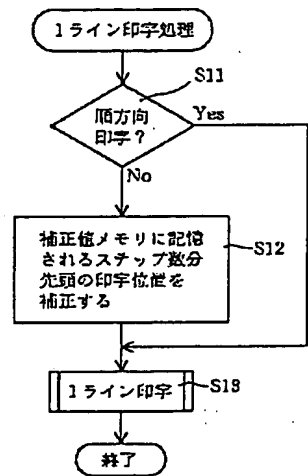
【図7】



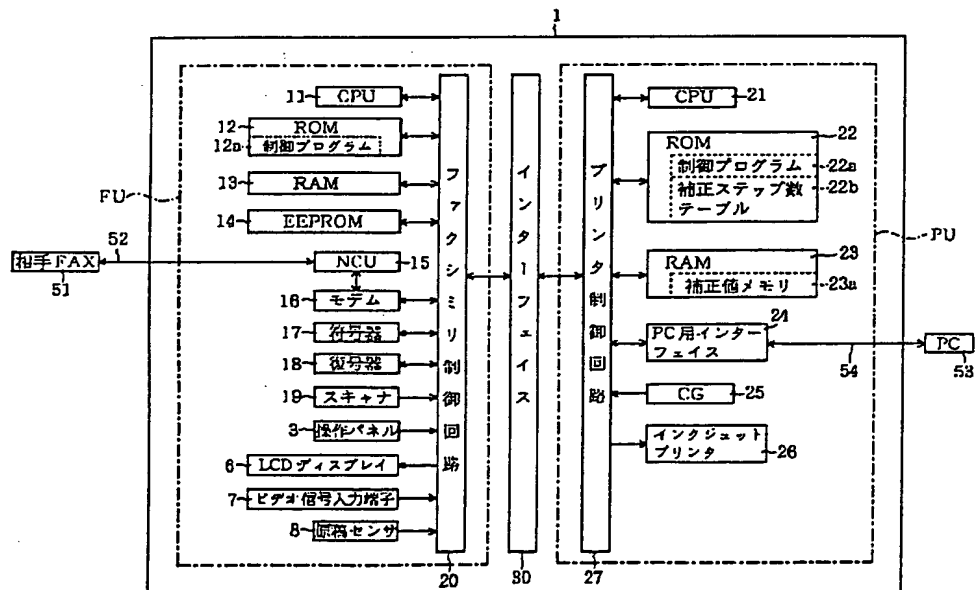
【図2】



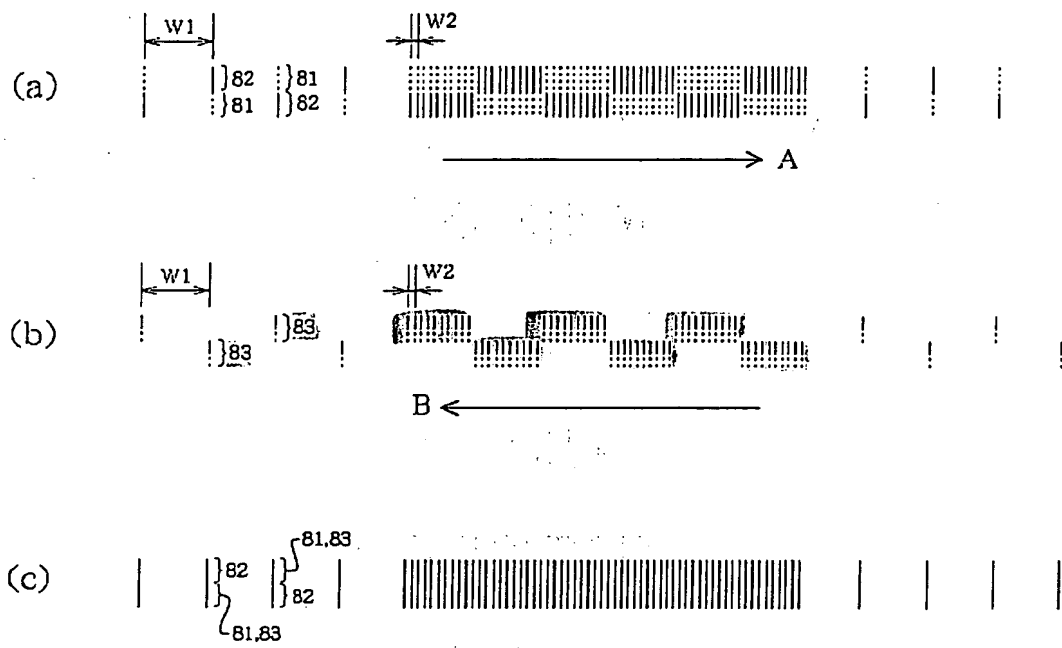
【図8】



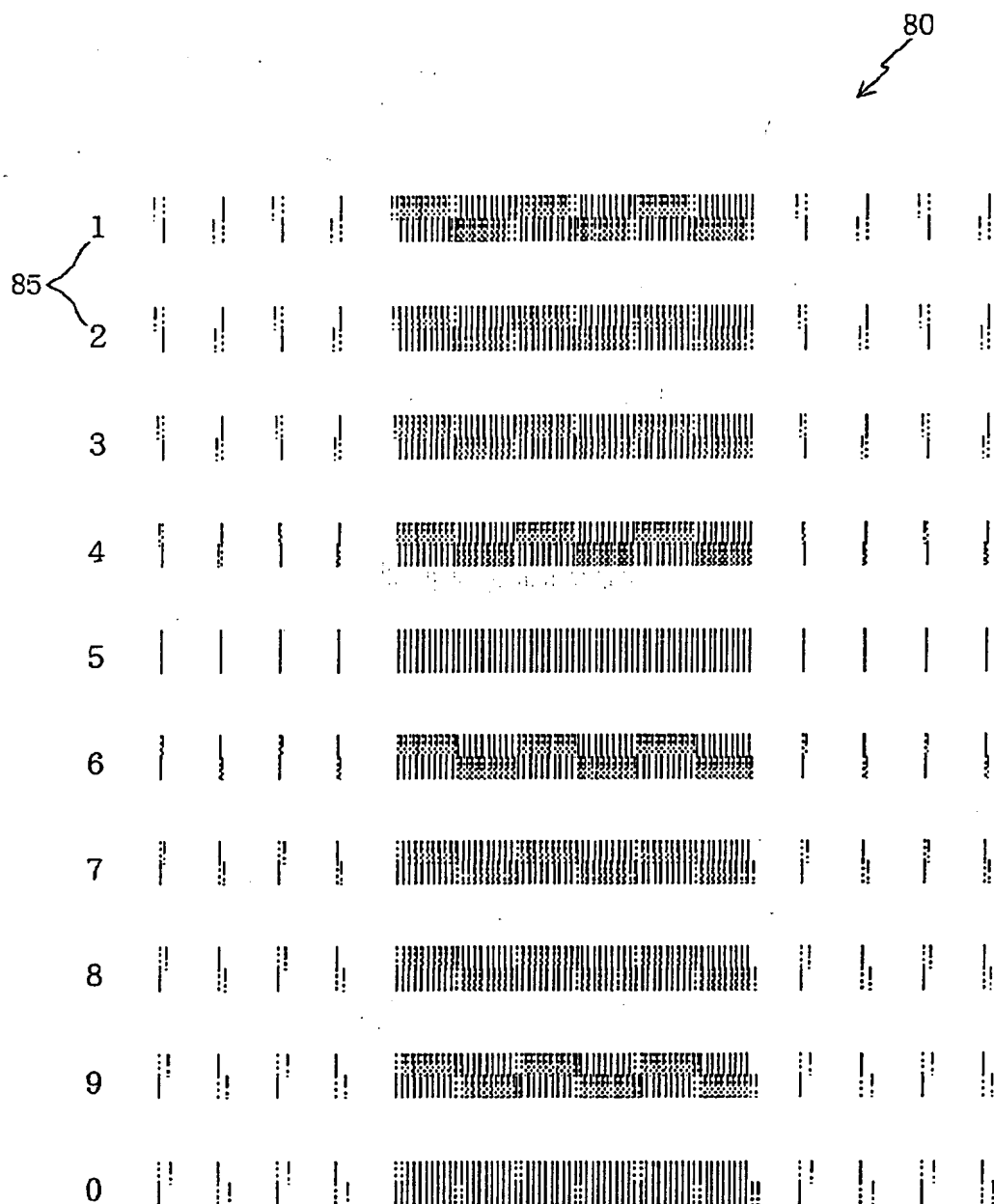
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B 4 1 M 1/18

識別記号

F I

B 4 1 J 3/10

1 0 1 E